

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004年12月23日 (23.12.2004)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/110806 A1

(51) 国際特許分類7: B60L 11/18, B60S 5/00

(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/007452

(22) 国際出願日: 2003年6月12日 (12.06.2003)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 株式会社
テムザック (TMSUK CO., LTD.) [JP/JP]; 〒803-0851 福
岡県 北九州市 小倉北区木町一丁目7番8号 Fukuoka
(JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 馬場 勝之
(BABA,Katsuyuki) [JP/JP]; 〒803-0851 福岡県 北九州市 小倉北区木町一丁目7番8号 株式会社テムザック
内 Fukuoka (JP).(74) 代理人: 榎本一郎 (ENOMOTO,Ichiro); 〒802-0001 福
岡県 北九州市 小倉北区浅野1丁目2番39号 小倉
興産14号館405号 Fukuoka (JP).

(81) 指定国(国内): CN, US.

(84) 指定国(広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

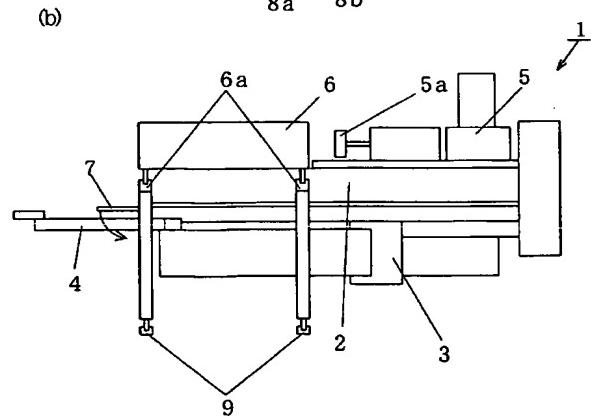
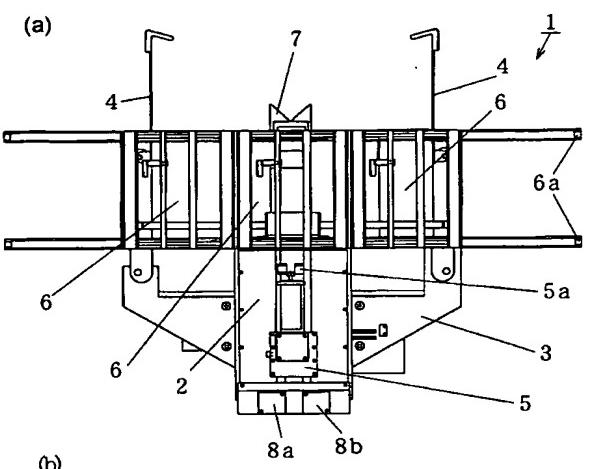
添付公開書類:

— 國際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: BATTERY CHANGER

(54) 発明の名称: バッテリ交換装置



(57) Abstract: A battery changer (1) for changing a battery (Y) mounted on a self-propelled traveling device (X) capable of rapidly changing the discharged battery of the self-propelling traveling device to remarkably shorten a dead time for movement so as to increase the operation rate thereof, comprising a battery access part (5) moving forward and backward between a device body (2) and the battery take-out port (Z) of the battery placing part of the self-propelled traveling device (X), a battery holding part (5a) disposed at the front end part of the battery access part (5), a feed mechanism part (6a) disposed at the front part of the battery access part (5) and moved in a direction orthogonal to the forward and backward moving direction of the battery access part (5), and two or more battery storage parts (6) movably disposed on the battery access part (5) and the feed mechanism part (6a).

(57) 要約: バッテリを消費した自走式走行装置のバッテリの交換を迅速に行うことができ移動の空白時間を著しく短縮できるとともに、自走式走行装置の稼動率を高めることができるバッテリ交換装置を提供することを目的とする。自走式走行装置(X)に搭載されるバッテリ(Y)の交換を行うバッテリ交換装置(1)であって、装置本体(2)と自走式走行装置(X)のバッテリ載置部のバッテリ取り出し口(Z)との間を前後動するバッテリ出入部(5)と、バッテリ出入部(5)の前端部に配設されたバッテリ挿手部(5a)と、バッテリ出入部(5)の前部側に配設されバッテリ出入部(5)の前後動方向に対して直交方向に移動させる送り機構部(6a)と、バッテリ出入部(5)と送り機構部(6a)に移動自在に配設される2以上のバッテリ収納部(6)と、を備えた構成を有している。

明細書

バッテリ交換装置

技術分野

本発明は、自走式走行装置のバッテリを交換するバッテリ交換装置に関するものである。

背景技術

従来より、工場やビル等の安全を確保するために監視用又は警備用等のロボット等の自走式走行装置による監視や警備が行われている。また、工場内等で運搬用に自動式走行装置が用いられている。工場やビル等の監視や警備、運搬を行う自走式走行装置は、工場やビル等の建物内の指定された巡回経路を自走で走行し広い範囲を移動するため、電源としてバッテリを搭載するのが一般的である。

自走式走行装置に搭載されたバッテリは、その容量の低下に伴い、充電又は十分な容量を有するバッテリとの交換が必要である。従来では、コスト性や生産性の面から、一般的に前者の方法が用いられ、自走式走行装置に搭載されたバッテリの充電を行う装置としてバッテリ充電装置が用いられている。このようなバッテリ充電装置は、自走式走行装置の巡回経路の途中に設置され、自走式走行装置に搭載されたバッテリの充電を行う際には、バッテリの容量が少なくなった自走式走行装置が、一時移動を止め、バッテリ充電装置が設置された場所へ移動させ、バッテリ充電装置にバッテリのコネクタ等を接続してバッテリの充電を行い、充電が完了すると巡回経路等に戻り移動を再開していた。

しかしながら上記従来の技術では、以下のような課題を有していた。

(1) 従来のバッテリ充電装置を用いたバッテリの充電では、自走式走行装置は常時稼動されることが望ましいため充電に迅速性が要求されるが、急速充電を行った場合、バッテリの寿命を縮めるという課題を有していた。

(2) 従来のバッテリ充電装置を用いたバッテリの充電では、自走式走行装置はバッテリの充電の間バッテリ充電装置に接続され巡回等の移動ができないため自走式走行装置の稼働率が低下するという課題を有していた。

本発明は上記従来の課題を解決するもので、バッテリを消費した自走式走行装置のバッテリの交換を迅速に行うことができ移動の空白時間を著しく短縮できるとともに、自走式走行装置の稼動率を高めることができるバッテリ交換装置を提供することを目的とする。

発明の開示

上記課題を解決するために本発明のバッテリ交換装置は、以下の構成を有している。

本発明の請求の範囲第1項に記載のバッテリ交換装置は、自走式走行装置に搭載されるバッテリの交換を行うバッテリ交換装置であって、装置本体と前記自走式走行装置のバッテリ載置部のバッテリ取り出し口との間を前後動するバッテリ出入部と、前記バッテリ出入部の前端部に配設されたバッテリ掴手部と、前記バッテリ出入部の前部側に配設され前記バッテリ出入部の前後動方向に対して直交方向に移動させる送り機構部と、前記バッテリ出入部と前記送り機構部に移動自在に配設される2以上のバッテリ収納部と、を備えた構成を有している。

この構成により、以下のような作用を有する。

(1) バッテリ出入部を自走式走行装置のバッテリ取り出し口へ前進させてバッテリ掴手部によりバッテリを保持し、バッテリ出入部を後退させてバッテリを自走式走行装置から引き出し、バッテリ交換装置のバッテリ収納部に収納することができる。更に、送り機構部により充電されたバッテリを自走式走行装置のバッテリ取り出し口の正面に移送し、バッテリ出入部を前進させバッテリ掴手部により、充電されたバッテリを押し出し、自走式走行装置に装填し、バッテリの交換作業を迅速に行うことができる。

(2) バッテリ交換装置により、自走式走行装置のバッテリの交換を行うことができるとともに、2以上の複数のバッテリ収納部を備え、2以上のバッテリを収納でき、収納したバッテリの充電をバッテリ収納部において行い、充電が完了したバッテリを自走式走行装置に供給できるので、バッテリの充電時間を十分取ることができバッテリを急速充電する必要がないため充電の寿命を延ばすことができる。

本発明の請求の範囲第2項に記載のバッテリ交換装置は、請求の範囲第1項に記載の発明において、前記装置本体が、前記装置本体の前後方向に前後動する引き込み部と、前記引き込み部の両側部側に配設された一対の引き込みアームと、を備えた構成を有している。

この構成により、請求の範囲第1項の作用に加え、以下のような作用を有する。

(1) バッテリを消費した自走式走行装置を引き込みアームにより捕獲し、引き込み部により装置本体側へ引き込むことができる。

ここで、引き込みアーム、バッテリ出入部、バッテリ掴手部、送り機構部は、各々、動作完了をリミットスイッチや近接センサ等のセンサにより検知し、次動作へ順次移行するシーケンス制御により制御されることが好ましい。これにより、バッテリの交換を自動で行うことができ、人等による操作が不要であるため省力性に優れる。なお、用いられるセンサとしては、リミットスイッチやフォトセンサ等のように2値信号で出力するものでもよく、また、対象の変化を逐次検出し出力するものでもよい。

請求の範囲第3項に記載のバッテリ交換装置は、請求の範囲第2項に記載の発明において、前記引き込みアームが、前記引き込み部の両側端部に軸着され水平方向に旋回する一対の基腕部と、前記基腕部の先端部に軸着され水平方向に旋回する一対の支腕部と、前記支腕部の先端部に配設された一対の係止フックと、を備えた構成を有している。

この構成により、請求の範囲第2項の作用に加え、以下のような作用を有する。

(1) 基腕部及び支腕部を装置本体の外側から自走式走行装置側へ旋回させ、支腕部の先端部に設けられた係止フックにより自走式走行装置を両側から捕獲し、引き込み部を後退させることにより、自走式走行装置を装置本体側へ容易に引き込むことができる。

(2) 一対の係止フックを備えているので、自走式走行装置が斜めになったりせず、自走式走行装置からバッテリを引き出し、更に自走式走行装置へ充電されたバッテリを押し出し、自走式走行装置に装填するバッテリ交換作業を確実に行う

ことができる。

請求の範囲第4項に記載のバッテリ交換装置は、請求の範囲第1項乃至第3項の内いずれか1項に記載の発明において、前記装置本体の後部側に前後に敷設され前記バッテリ出入部が摺動する本体側出入用レールと、各々の前記バッテリ収納部の内部底面上に敷設され前記本体側出入用レールに接続する収納側出入用レールと、を備えた構成を有している。

この構成により、請求の範囲第1項乃至第3項の内いずれか1項の作用に加え、以下のような作用を有する。

(1) バッテリ出入部を本体側出入用レールから収納側出入用レールへ前進させ、バッテリ掴手部によりバッテリを保持し、バッテリ出入部を本体側出入用レールまで後退させることにより、保持したバッテリを直接バッテリ収納部に収納することができる。

請求の範囲第5項に記載のバッテリ交換装置は、請求の範囲第1項乃至第4項の内いずれか1項に記載の発明において、前記バッテリ出入部が、前記バッテリ掴手部を正転及び逆転方向に回転させる掴手用モータを備え、前記バッテリ掴手部が、前記バッテリを押し出す押し出し壁部と、鉤状に形成され前記押し出し壁部に互いに対向して突設された一対の引き込み爪部と、を備えた構成を有している。

この構成により、請求の範囲第1項乃至第4項の内いずれか1項の作用に加え、以下のような作用を有する。

(1) バッテリにT字状の取手が設けられている場合、バッテリ出入部の先端部のバッテリ掴手部をバッテリの取手の位置まで前進させ、掴手用モータを回転させてバッテリの取手に引き込み爪部の鉤状部分を掛止させ、バッテリ出入部を後退させることでバッテリを自走式走行装置から引き出すことができる。

(2) バッテリ出入部を前進させ充電されたバッテリを押し出し壁部により押し出して自走式走行装置に装填することができる。

(3) バッテリにT字状の取手が設けられ、取手の回転によりバッテリのロック及びその解除を行うことができる場合は、バッテリ出入部の先端部のバッテリ掴手部をバッテリの取手の位置まで前進させ、掴手用モータを回転させてバッテリ

の取手に引き込み爪部を掛止させると共に、バッテリのロックを解除することができる。

請求の範囲第6項に記載のバッテリ交換装置は、請求の範囲第1項乃至第5項の内いずれか1項に記載の発明において、前記装置本体の前部の前記自走式走行装置との当接部分に配設され前記自走式走行装置側にテーパ状に形成された位置決め用受け部と、前記装置本体の左右方向に床面に敷設され前記装置本体を左右方向にスライドさせる位置決め用スライドレールと、を備えた構成を有している。

この構成により、請求の範囲第1項乃至第5項の内いずれか1項の作用に加え、以下のような作用を有する。

(1) 自走式走行装置の位置決め部を位置決め用受け部に当接させ滑らせながら装置本体側に引き込むことで、装置本体が位置決め用スライドレール上をスライドして、装置本体を自走式走行装置に対して機械的に正確に位置決めすることができるので、位置決め精度に優れる。

請求の範囲第7項に記載のバッテリ交換装置は、請求の範囲第1項乃至第6項の内いずれか1項に記載の発明において、各々の前記バッテリ収納部が、前記バッテリを収納した状態で充電を行う充電用端子を備えた構成を有している。

この構成により、請求の範囲第1項乃至第6項の内いずれか1項の作用に加え、以下のような作用を有する。

(1) 消費されたバッテリをバッテリ収納部に収納することで、バッテリのケーシング側壁等に配設されたバッテリ側の充電用端子をバッテリ収納部の内部側壁等に配設された収納側の充電用端子に当接させ、バッテリをバッテリ収納部に収納した状態で充電を行うことができる。

図面の簡単な説明

第1(a)図は本発明の実施の形態1におけるバッテリ交換装置の全体平面図である。

第1(b)図は本発明の実施の形態1におけるバッテリ交換装置の全体側面図である。

第2図は本発明の実施の形態1におけるバッテリ交換装置の自走式走行装置捕獲動作開始前の動作を示す要部概略平面図である。

第3(a)図は自走式走行装置捕獲動作開始時の引き込みアームの動作を示す要部透視平面図である。

第3(b)図は自走式走行装置捕獲動作中の引き込みアームの動作を示す要部透視平面図である。

第3(c)図は自走式走行装置捕獲動作完了時の引き込みアームの動作を示す要部透視平面図である。

第4(a)図は自走式走行装置捕獲動作開始時のアーム用センサの要部拡大斜視図である。

第4(b)図は自走式走行装置捕獲動作中のアーム用センサの要部拡大斜視図である。

第4(c)図は自走式走行装置捕獲動作完了時のアーム用センサの要部拡大斜視図である。

第5(a)図は自走式走行装置引き込み動作開始時の引き込み部を示す要部透視斜視図である。

第5(b)図は自走式走行装置引き込み動作完了時の引き込み部を示す要部透視斜視図である。

第6(a)図はバッテリ保持動作開始時のバッテリ出入部の動作を示す要部平面図である。

第6(b)図はバッテリ保持動作時のバッテリ出入部の動作を示す要部平面図である。

第7(a)図はバッテリ保持動作時のバッテリ掴手部の動作を示す要部拡大図である。

第7(b)図はバッテリ保持動作時のバッテリ掴手部の動作を示す要部拡大図である。

第7(c)図はバッテリ保持動作完了時のバッテリ掴手部の動作を示す要部拡大図である。

第8(a)図はバッテリ収納動作開始時のバッテリ出入部の動作を示す要部透

視平面図である。

第8（b）図はバッテリ収納動作中のバッテリ出入部の動作を示す要部透視平面図である。

第8（c）図はバッテリ収納動作完了時のバッテリ出入部の動作を示す要部透視平面図である。

第9（a）図はバッテリ入れ替え動作開始時のバッテリ収納部の動作を示す要部透視斜視図である。

第9（b）図はバッテリ入れ替え動作完了時のバッテリ収納部の動作を示す要部透視斜視図である。

第10（a）図は位置決め動作中の位置決め用受け部の動作を示す要部透視平面図である。

第10（b）図は位置決め動作完了時の位置決め用受け部の動作を示す要部透視平面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の一実施の形態について、図を用いて説明する。

（実施の形態1）

第1（a）図は本実施の形態1におけるバッテリ交換装置の全体平面図であり、第1（b）図は本実施の形態1におけるバッテリ交換装置の全体側面図である。

第1図において、1は本実施の形態1におけるバッテリ交換装置、2はバッテリ交換装置1の装置本体、3は装置本体2の前後方向に摺動する引き込み部、4は引き込み部3の両側部側に配設され装置本体2の前方へ伸縮する引き込みアーム、5は装置本体2の中央部に配設され装置本体2の前後方向に摺動等で移動するバッテリ出入部、5aはバッテリ出入部5の前部先端に配設されたバッテリ掴手部、6はバッテリ出入部5の前方に配設され装置本体2の左右方向に摺動自在に並設されたバッテリ収納部、6aはバッテリ収納部6を装置本体2の左右方向に摺動させる送り機構部、7は装置本体2の前端部の中央に配設された位置決め用受け部、8aは装置本体2の後部中央に配設された投光側光電管、8bは装置

本体 2 の後部中央に配設された受光側光電管、9 は装置本体 2 を左右方向にスライドさせる位置決め用スライドレールである。

以上のように構成された本実施の形態 1 におけるバッテリ交換装置について、その動作を図を用いて説明する。

第 2 図は本実施の形態 1 におけるバッテリ交換装置の自走式走行装置の捕獲動作開始前の動作を示す要部概略平面図である。

第 2 図において、1 は本実施の形態 1 におけるバッテリ交換装置、X は自走式走行装置、Y は自走式走行装置 X に搭載されたバッテリ、Z は自走式走行装置 X の背面側に形成されたバッテリ取り出し口である。

まず、自走式走行装置 X は搭載されたバッテリ Y が消耗されたことを検知すると、建物や敷地内等の巡回経路から外れ、予めプログラムされたバッテリ交換装置 1 の設置場所へ移動する。第 2 図に示すように、バッテリ交換装置 1 は通路の壁面に沿って設置される。自走式走行装置 X はバッテリ交換装置 1 に接近し、バッテリ交換装置 1 の前方へ移動する。バッテリ交換装置 1 は投光側光電管 8 a により装置本体 2 の前方へ常時信号を発信している。自走式走行装置 X は、バッテリ交換装置 1 の正面に到達すると、投光側光電管 8 a が発信する信号を受光し、その位置で停止する。バッテリ取り出し口 Z が形成された自走式走行装置 X の背面側をバッテリ交換装置 1 側へ向けるために旋回する。自走式走行装置 X は旋回が完了すると、背面側からバッテリ交換装置 1 へ向けて信号を発信し、バッテリ交換装置 1 が受光側光電管 8 b により自走式走行装置 X からの信号を受信すると、バッテリ交換装置 1 は自走式走行装置の捕獲動作を開始する。

第 3 (a) 図は自走式走行装置捕獲動作開始時の引き込みアームの動作を示す要部透視平面図であり、第 3 (b) 図は自走式走行装置捕獲動作中の引き込みアームの動作を示す要部透視平面図であり、第 3 (c) 図は自走式走行装置捕獲動作完了時の引き込みアームの動作を示す要部透視平面図である。

第 3 図において、1 は本実施の形態 1 におけるバッテリ交換装置、2 は装置本体、3 は引き込み部、4 は引き込みアーム、X は自走式走行装置、Y はバッテリ、Z はバッテリ取り込み口であり、これらは第 1 図又は 2 において説明したものと同様であるので同一の符号を付けて説明を省略する。3 1 は引き込みアーム 4

の基腕部、32は支腕部、32aは係止フック、33は支腕側ブーリ、34は基腕側ブーリ、35はアーム用ベルト、36はウォームホイール、37はウォームギア、38はシャフト、39はシャフト側ギア、40はモータ側ギア、41はアーム用モータ、42はアーム用センサ、43はセンサ用ベルト、44は基腕側センサ用ブーリ、45はセンサ側ブーリである。なお、引き込み部3の両側に設けられた左右の引き込みアーム4は同様の動作を行うため、本実施の形態1においては右腕側の引き込みアーム4の動作のみを説明する。

第2図で示したように、受光側光電管8bが自走式走行装置Xからの信号を受信すると、アーム用モータ41に駆動開始信号が送信され、アーム用モータ41が駆動し、モータ側ギア40、シャフト側ギア39を介してシャフト38が回転する。これにより、シャフト38の端部に設けられたウォームギア37が回転し、ウォームホイール36が回転する。ウォームホイール36は基腕部31の一端部に固定され、ウォームホイール36の回転により基腕部31が外側へ旋回する（第3（b）図）。基腕部31には、一端部にウォームホイール36に同軸で固定され連動する基腕側ブーリ34が設けられ、支腕側の他端部には支腕側ブーリ33が設けられ、基腕側ブーリ34と支腕側ブーリ33にはアーム用ベルト35が巻回されている。基腕部31が外側に旋回すると、基腕側ブーリ34の回転によりアーム用ベルト35を介して支腕側ブーリ33が回転する。支腕側ブーリ33は支腕部32の一端部に固定され、支腕側ブーリ33の回転により支腕部32は旋回する。支腕側ブーリ33と共に支腕部32は旋回し、基腕部31に対して相対的に角度を変えるが、支腕側ブーリ33が基腕側ブーリ34に連動するため装置本体2に対しては相対的に角度を変えることなく、支腕部32は自走式走行装置X側へ伸長する。支腕部32の先端部に設けられた係止フック32aは、支腕部32が完全に伸長した位置で自走式走行装置Xの両側部の係止部Aに係止する。このようにして、自走式走行装置捕獲動作が行われる。支腕部32が完全に伸長し、係止フック32aが係止部Aに係止したこと、即ち自走式走行装置捕獲動作完了の検知は、アーム用センサ42により行われ、連動して自走式走行装置引き込み動作が行われる。以下、アーム用センサ42の動作について図を用いて説明する。

第4(a)図は自走式走行装置捕獲動作開始時のアーム用センサの要部拡大斜視図であり、第4(b)図は自走式走行装置捕獲動作中のアーム用センサの要部拡大斜視図であり、第4(c)図は自走式走行装置捕獲動作完了時のアーム用センサの要部拡大斜視図である。

第4図において、42はアーム用センサ、43はセンサ用ベルト、45はセンサ側ブーリーであり、これらは第3図において説明したものと同様である。46はアーム用センサ板、46aはスリット部、47a、47bは捕獲センサである。なお、捕獲センサ47a、47bとしては、発光素子と受光素子を対向して配置し、2素子間を通過する物体を非接触で検知するフォトセンサを用いた。

第3図に示す自走式走行装置捕獲動作において、ウォームホイール36は180°回転する。また、基腕側センサ用ブーリー44はウォームホイール36に同軸で固定され、同様に180°回転する。基腕側センサ用ブーリー44の回転によりセンサ用ベルト43を介してセンサ側ブーリー45が運動して回転する。第4図に示すように、アーム用センサ板46はセンサ側ブーリー45に固定され運動して回転する。また、アーム用センサ板46には円周側から中心に向かってスリット部46aが形成されている。捕獲センサ47a、47bは、アーム用センサ板46により発光素子と受光素子が遮蔽されているため、発光素子の発光は受光素子により受光されないが、スリット部46aが各々の位置に移動すると、発光素子の発光を受光素子が受光することでスリット部46aを検知し、信号を発信する。ウォームホイール36の回転により、基腕部31が旋回すると共に、アーム用センサ板46が同様の回転角で回転し、スリット部46aが移動する。第4(a)図に示すように、自走式走行装置捕獲動作開始時には、スリット部46aは捕獲センサ47aの位置にあるが、第4(c)図に示すように、自走式走行装置捕獲動作完了時には、スリット部46aは捕獲センサ47bの位置に移動する。捕獲センサ47bが、スリット部46aが捕獲センサ47bの位置に移動したことを検知すると、第3図に示すアーム用モータ41に駆動停止信号が送信され、アーム用モータ41は駆動を停止する。このようにして、自走式走行装置捕獲動作完了が検知され、続いて自走式走行装置引き込み動作が行われる。

第5(a)図は自走式走行装置引き込み動作開始時の引き込み部を示す要部透

視斜視図であり、第5(b)図は自走式走行装置引き込み動作完了時の引き込み部を示す要部透視斜視図である。

第5図において、1は本実施の形態1におけるバッテリ交換装置、2は装置本体、3は引き込み部、4は引き込みアーム、7は位置決め用受け部、Xは自走式走行装置、Yはバッテリ、Zはバッテリ取り出し口、Aは係止部であり、これらは第1図乃至第3図において説明したものと同様であるので同一の符号を付けて説明を省略する。51は引き込み用モータ、52は引き込みレール、53は直動装置部、54は雄螺子が形成された直動ロッド、56は引き込みセンサ用突起部、57は前側引き込みセンサ、58は後側引き込みセンサ、Jは位置決め部である。なお、前側引き込みセンサ57、後側引き込みセンサ58としては、発光素子と受光素子を対向して配設したコ字形状に形成され、2素子間を通過する物体を非接触で検知するフォトセンサ等が用いられる。前側引き込みセンサ57、後側引き込みセンサ58は、引き込み部3の移動に伴って、引き込み部3の上部又は下部に付設された図示しない引き込みセンサ用突起部が前側引き込みセンサ57、後側引き込みセンサ58のコ字形状の間隙を通過すると、それを検知して信号を発信する。なお、前側引き込みセンサ57、後側引き込みセンサ58として、引き込みセンサ用突起部の接触により検知する接触型のセンサを用いてもよい。また、直動装置部53は、直動ロッド54に環装され歯合し引き込み用モータ51の駆動により回転駆動する雌螺子部材を備え、引き込み用モータ51の回転運動を装置本体2の前後方向への直線運動に変換して、引き込み部3を直動ロッド54に沿って移動させることができる。

第3図及び第4図で示したように、捕獲センサ47bが、スリット部46aが捕獲センサ47bの位置に移動したことを検知すると、アーム用モータ41に駆動停止信号が送信されアーム用モータ41が駆動を停止すると共に、第5図に示す引き込み用モータ51に駆動開始信号が送信され、引き込み用モータ51が駆動する。引き込み用モータ51の駆動により直動装置部53は引き込み用モータ51の回転運動を装置本体2の後部方向への直線運動に変換して直動ロッド54に沿って移動する。これにより、引き込み部3が引き込みレール52に沿って摺動し装置本体2の後部方向へ移動する。引き込みアーム4は自走式走行装置Xを

捕獲しているため、引き込み部3が装置本体2の後部方向へ移動すると、自走式走行装置Xは装置本体2側へ引き込まれ移動する。引き込み部3の上部又は下部側には引き込みセンサ用突起部が付設されている。引き込み部3が装置本体2の後部側へ移動し、自走式走行装置Xの位置決め部Jが装置本体2の前端部に配設された位置決め用受け部7に当接する位置で、引き込みセンサ用突起部56が後側引き込みセンサ58に検知されると、引き込み用モータ51に駆動停止信号が送信され、引き込み用モータ51が停止する。このようにして、自走式走行装置引き込み動作が行われる。

第6(a)図はバッテリ保持動作開始時のバッテリ出入部の動作を示す要部平面図であり、第6(b)図はバッテリ保持動作時のバッテリ出入部の動作を示す要部平面図である。

第6図において、1は本実施の形態1におけるバッテリ交換装置、2は装置本体、3は引き込み部、5はバッテリ出入部、5aはバッテリ掴手部、Xは自走式走行装置、Yはバッテリ、Zはバッテリ取り出し口であり、これらは第1図乃至第3図において説明したものと同様である。61は出入用モータ、61aはバッテリ出入部5の底部側に配設され出入用モータ61の駆動により回転するピニオン、62は本体側出入用レール、62aはピニオン61aが歯合する本体側ラック、63は収納側出入用レール、63aは本体側ラック62aに連設される収納側ラック、64は出入用センサ用突起部、65は前側出入用センサ、66は後側出入用センサ、67は掴手用モータ、68は掴手用センサ板、Bは取手である。

第5図で示したように、引き込みセンサ用突起部56が後側引き込みセンサ58に検知されると、引き込み用モータ51に駆動停止信号が送信され引き込み用モータ51が停止すると共に、第6図に示す出入用モータ61に駆動開始信号が送信され、出入用モータ61が駆動し、ピニオン61aが回転駆動する。ピニオン61aは本体側ラック62aに歯合して回転し、バッテリ出入部5は本体側出入用レール62に沿って摺動する。本体側ラック62aは収納側ラック63aに接続し、本体側出入用レール62は収納側出入用レール63に接続している。バッテリ出入部5は、本体側出入用レール62からバッテリ収納部6の底面上に敷設された収納側出入用レール63に沿って移動し、装置本体2の後部側から前部

側へ移動する。バッテリ出入部5が装置本体2の前端部に移動し、バッテリ出入部5に設けられた出入用センサ用突起部64が前側出入用センサ65に近接し、前側出入用センサ65が出入用センサ用突起部64を検知すると、出入用モータ61に駆動停止信号が送信され、出入用モータ61が停止し、バッテリ掴手部5aがバッテリYの取手Bに当接する位置でバッテリ出入部5が停止する。

第7(a)図はバッテリ保持動作時のバッテリ掴手部の動作を示す要部拡大図であり、第7(b)図はバッテリ保持動作時のバッテリ掴手部の動作を示す要部拡大図であり、第7(c)図はバッテリ保持動作完了時のバッテリ掴手部の動作を示す要部拡大図である。なお、バッテリYは説明の都合上、ケーシングの前部壁のみを示し、その内部は図示していない。

第7図において、5aはバッテリ掴手部、68は掴手用センサ板、Bは取手、Yはバッテリであり、これらは第6図において説明したものと同様である。68aは掴手用センサ板68の外周から中心へ形成されたスリット部、71は押し出し壁部、72a、72bは引き込み爪部、73a、73b、73c、73dは掴手用センサ板68に等間隔で周設された掴手用センサ、Cはロック用ギア部、Dはロック用ギア部Cの下部側に歯合した下部側ラック、Eロック用ギア部Cの上部側に歯合した上部側ラック、Fは下部側ラックに連設された下部側ロック用ロッド、Gは上部側ラックに連設された上部側ロック用ロッド、KはバッテリYのケーシングの前部壁である。

第6図で示したように、前側出入用センサ65が出入用センサ用突起部64を検知すると、出入用モータ61に駆動停止信号が送信され、出入用モータ61が停止すると共に、掴手用モータ67に駆動開始信号が送信され、掴手用モータ67が駆動する。掴手用モータ67の駆動により、運動して第7図に示す掴手用センサ板68及びバッテリ掴手部5aが回転する。第7(b)図に示すように、バッテリ掴手部5aは90°回転して引き込み爪部72a、72bにより取手Bを保持すると共に、第7(c)図に示すように、更に180°回転して、バッテリYのロックを解除する。ロック用ギア部Cは、バッテリYのケーシングの前部壁Kの内部側に配設され取手Bに歯合されて取手Bの回転に運動して回転し、下部側ラックD及び上部側ラックEを介して下部側ロック用ロッドF及び上部側ロッ

ク用ロッドGを内側へ移動させ、バッテリYのロックを解除する。このとき、掘手用センサ板68のスリット部68aは、掘手用センサ73bの位置に移動しているため、掘手用センサ73bはスリット部68aを検知し、第6図に示した掘手用モータ67に駆動停止信号を送信し、掘手用モータ67を停止させる。このようにして、バッテリ保持動作が行われる。

第8(a)図はバッテリ収納動作開始時のバッテリ出入部の動作を示す要部透視平面図であり、第8(b)図はバッテリ収納動作中のバッテリ出入部の動作を示す要部透視平面図であり、第8(c)図はバッテリ収納動作完了時のバッテリ出入部の動作を示す要部透視平面図である。

第8図において、1は本実施の形態1におけるバッテリ交換装置、2は装置本体、5はバッテリ出入部、5aはバッテリ掘手部、61は出入用モータ、62は本体側出入レール、62aは本体側ラック、63は収納側出入レール、63aは収納側ラック、Xは自走式走行装置、Yはバッテリであり、これらは第1図、第2図、第6図において説明したものと同様である。81はバッテリ収納部6の下部に配設されたバッテリ収納センサ、82はバッテリ収納部6内部の側壁に配設された収納側充電用端子、HはバッテリYの底面に突設されたバッテリ用突起部、Iはバッテリ側充電用端子である。

第6図及び第7図で示したように、掘手用センサ73bがスリット部68aを検知すると、掘手用モータ67に駆動停止信号が送信されると共に、出入用モータ61に駆動開始信号が送信され、出入用モータ61が駆動する。これにより、バッテリ出入部5は、収納側出入レール63及びそれに連設された本体側出入レール62に沿って装置本体2の後部側へ摺動する。第8(b)図に示すように、バッテリYがバッテリ出入部5によりバッテリ収納部6側へ移送され、第8(c)図に示すように、バッテリ収納部6へ収納される。バッテリ用突起部Hがバッテリ収納センサ81により検知されると、出入用モータ61に駆動停止信号が送信され、バッテリ出入部5は一時停止すると共に、バッテリ掘手部5aを回転させ取手Bの保持を解除する。バッテリ掘手部5aにより取手Bの保持が解除されると、出入用モータ5aに駆動開始信号が送信される。これにより、バッテリ出入部5は装置本体2の後部側へ摺動し、第6図で示した後側出入用センサ66が

出入用センサ用突起部 6 4 を検知すると、出入用モータ 6 1 に駆動停止信号が送信され、出入用モータ 6 1 が停止する。このようにして、バッテリ収納動作が行われる。

また、バッテリ収納部 6 へ収納されたバッテリ Y は、収納と同時にバッテリ Y 側のバッテリ側充電用端子 I がバッテリ収納部 6 に設けられた収納側充電用端子 8 2 に接触し、バッテリ Y の充電が開始される。

第 9 (a) 図はバッテリ送り動作開始時の送り機構部及びバッテリ収納部の動作を示す要部透視斜視図であり、第 9 (b) 図はバッテリ送り動作完了時の送り機構部及びバッテリ収納部の動作を示す要部透視斜視図である。

第 9 図において、1 は本実施の形態 1 におけるバッテリ交換装置、2 は装置本体、6 はバッテリ収納部、6 a は送り機構部、Y はバッテリであり、これらは第 1 図において説明したものと同様である。6'、6" はバッテリ収納部、Y' はバッテリ収納部 6' に収納された充電されたバッテリ、9 1 は収納部送りモータ、9 2 は収納用直動装置部、9 3 は収納用直動ロッド、9 4 a、9 4 b、9 4 c は各々バッテリ収納部 6'、6、6" に配設された収納部送り用センサである。なお、本実施の形態 1 においては、バッテリ収納部 6 に消費されたバッテリ Y が収納され、バッテリ収納部 6' にバッテリ交換により自走式走行装置 X に装填される充電されたバッテリ Y' が収納されている場合について説明する。また、収納収納部送り用センサ 9 4 a、9 4 b、9 4 c は、各々、バッテリ収納部 6'、6、6" が装置本体 2 の中央に移動すると、装置本体 2 の中央の前端部に配設された図示しない検知用突起部を検知し、収納部送りモータ 9 1 に所定の、即ち、正転開始、逆転開始、停止の内いずれかの駆動信号を送信し、収納部送りモータ 9 1 を駆動させて、バッテリ収納部 6'、6、6" を順次装置本体 2 の中央に移動させる。これにより、充電が十分でないバッテリが自走式走行装置に装填されることを防ぐことができる。なお、バッテリ収納部 6'、6、6" に収納されたバッテリを順次装填していくだけでなく、バッテリ収納部 6'、6、6" に収納されたバッテリの内充電された電気容量の大きいものをバッテリ容量検知部等により検知し、選択的に装置本体 2 の中央に移動させるようにしてもよい。また、収納用直動装置部 9 2 は、収納用直動ロッド 9 3 に環装され歯合し収納部送りモ

ータ 9 1 の駆動により回転駆動する雌螺子部材を備え、収納部送りモータ 5 1 の回転運動を装置本体 2 の左右方向への直線運動に変換して、バッテリ収納部 6、6'、6'' を収納用直動ロッド 9 3 に沿って左右に移動させることができる。

第 6 図、第 7 図で示したように、後側出入用センサ 6 6 が出入用センサ用突起部 6 4 を検知すると、出入用モータ 6 1 に駆動停止信号が送信されると共に、第 9 図に示す収納部送り用センサ 9 4 b によりバッテリ収納部 6 が装置本体 2 の中央にあることが検知され、収納部送りモータ 9 1 に正転駆動開始信号が送信され、収納部送りモータ 9 1 が正転駆動する。収納部送りモータ 9 1 が正転駆動すると、収納用直動装置部 9 2 により収納部用直動ロッド 9 3 が右方向へ摺動する。バッテリ収納部 6、6' は収納部直動ロッド 9 3 に固定されているため一体的に摺動し、第 9 (b) 図に示すように、バッテリ Y' が収納されたバッテリ収納部 6' が装置本体 2 の中央に移動する。バッテリ収納部 6' が装置本体 2 の中央に移動すると、収納部送り用センサ 9 4 a はこれを検知して、収納部送り用モータ 9 1 に駆動停止信号を送信し、収納部送り用モータ 9 1 の駆動を停止させる。このようにして、バッテリ送り動作が行われる。

バッテリ Y' が収納されたバッテリ収納部 6' が装置本体 2 の中央へ移動すると、第 8 図で示した動作と逆の動作でバッテリ出入部 5 が自走式走行装置 X 側へ摺動し、バッテリ出入部 5 はバッテリ掴手部 5 a の押し出し壁部 7 1 によりバッテリ Y' を押しながら自走式走行装置 X 側へ摺動し、自走式走行装置 X のバッテリ取り出し口 Z へバッテリ Y' を押し込み、バッテリ Y' が自走式走行装置 X に装填されると、第 7 図で示した動作と逆の動作でバッテリ掴手部 5 a によりバッテリ Y' をロックする。バッテリ Y' が自走式走行装置 X に装填されロックされると、バッテリ出入部 5 は装置本体 2 の後部側へ摺動する。更に、自走式走行装置 X を保持していた引き込みアーム 4 a が装置本体 2 側へ伸縮し、バッテリの交換が完了する。

なお、本実施の形態 1 におけるバッテリ交換装置 1 は第 1 図に示す位置決め用受け部 7 により高精度な位置決めを行うことができる。以下位置決め用受け部の動作について図を用いて説明する。

第 10 (a) 図は位置決め動作中の位置決め用受け部を示す要部透視平面図で

あり、第10(b)図は位置決め動作完了時の位置決め用受け部を示す要部透視平面図である。

第10図において、1は本実施の形態1におけるバッテリ交換装置、2は装置本体、3は引き込み部、4は引き込みアーム、7は位置決め用受け部、9は位置決め用スライドレール、Xは自走式走行装置、Aは係止部、Jは位置決め部であり、これらは第1図、第2図、第6図において説明したものと同様である。

第6図で示した自走式走行装置引き込み動作において、位置決め部Jをテーパ状に形成された位置決め用受け部7に当接させながら引き込みアーム4により捕獲した自走式走行装置Xを引き込み部3により装置本体2側へ引き込む。第10図に示すように、位置決め用受け部7がテーパ状に形成されているので、位置決め用受け部7の片側のテーパ面に位置決め部Jを当接させ滑らせながら自走式走行装置Xを引き込むことで、装置本体2は位置決め用スライドレール9に沿って右方向へスライドし、自走式走行装置Xに対して高精度に位置決めされる。なお、第1図に示すように、位置決め用受け部7を板状に形成し、バッテリ交換動作開始時に立ち上げて、それ以外の場合は装置本体2の前端部側に折り畳んで収納しておくこともできる。これにより、通路等の壁面から位置決め用受け部7が突出することがなく、安全性及び省スペース性に優れる。

以上のように本実施の形態1におけるバッテリ交換装置は構成されているので、以下のような作用を有する。

(1) バッテリYを消費した自走式走行装置Xを引き込みアーム4により捕獲し、装置本体2側へ引き込むことができ、バッテリ出入部5を自走式走行装置Xのバッテリ取り出し口Zへ前進させてバッテリ掴手部5aによりバッテリYを保持し、バッテリ出入部5を後退させてバッテリYを自走式走行装置Xのバッテリ載置部から引き出し、バッテリ収納部6に収納することができる。更に、送り機構部6aにより充電されたバッテリY'を自走式走行装置Xのバッテリ取り出し口Zの正面に移送し、バッテリ出入部5を前進させバッテリ掴手部5aにより充電されたバッテリY'を押し出し、自走式走行装置Xに装填し、バッテリの交換を迅速に行うことができる。

(2) 基腕部31及び支腕部32を装置本体2の外側から自走式走行装置X側へ

旋回させ、支腕部32の先端部に設けられた係止フック32aにより自走式走行装置Xを両側から捕獲し、引き込み部3を後退させることにより、自走式走行装置Xを装置本体2側へ容易に引き込むことができる。

(3) バッテリ出入部5を本体側出入用レール62から収納側出入用レール63へ前進させ、バッテリ掴手部5aによりバッテリYを保持し、バッテリ出入部5を本体側出入用レール62まで後退させることにより、保持したバッテリYを直接バッテリ収納部6に収納することができる。

(4) バッテリ出入部5の先端部のバッテリ掴手部5aをバッテリYの取手Bの位置まで前進させ、掴用手モータ67を回転させてバッテリYの取手Bに引き込み爪部72a、72bの鉤状部分を掛止めさせ、バッテリ出入部5を後退させることでバッテリYを自走式走行装置Xから引き出すことができる。

(5) バッテリ出入部5を前進させ充電されたバッテリY'を押し出し壁部71により押し出して自走式走行装置Xに装填することができる。

(6) バッテリ出入部5の先端部のバッテリ掴手部5aをバッテリYの取手Bの位置まで前進させ、掴用手モータ67を回転させてバッテリYの取手Bに引き込み爪部72a、72bを掛止めさせると共に、バッテリYのロックを解除することができる。

(7) 自走式走行装置Xの位置決め部Jを位置決め用受け部7に当接させながら自走式走行装置Xを装置本体2側に引き込むことで、装置本体2が位置決め用スライドレール9に沿ってスライドし、機械的に正確な位置決めができるので、位置決めの精度に優れる。

(8) 消費されたバッテリYをバッテリ収納部6に収納することで、バッテリYのケーシング側壁に配設されたバッテリ側充電用端子1をバッテリ収納部6の内部側壁に配設された収納側充電用端子82に当接させ、バッテリYをバッテリ収納部6に収納した状態で充電を行うことができる。

産業上の利用可能性

以上説明したように本発明のバッテリ交換装置によれば、以下のような有利な効果が得られる。

請求の範囲第1項に記載の発明によれば、

(1) バッテリ出入部を自走式走行装置のバッテリ取り出し口へ前進させてバッテリ掴手部によりバッテリを保持し、バッテリ出入部を後退させてバッテリを引き出し、バッテリ収納部に収納することができる。更に、送り機構部により充電されたバッテリを自走式走行装置のバッテリ取り出し口の正面に移送し、バッテリ出入部を前進させバッテリ掴手部により充電されたバッテリを押し出し、自走式走行装置に装填し、バッテリの交換を迅速に行うことができるバッテリ交換装置を提供することができる。

請求の範囲第2項に記載の発明によれば、請求の範囲第1項の効果に加え、

(1) バッテリを消費した自走式走行装置を引き込みアームにより捕獲し、引き込み部により装置本体側へ引き込むことができるバッテリ交換装置を提供することができる。

請求の範囲第3項に記載の発明によれば、請求の範囲第2項の効果に加え、

(1) 基腕部及び支腕部を装置本体の外側から自走式走行装置側へ旋回させ、支腕部の先端部に設けられた係止フックにより自走式走行装置を両側から捕獲し、引き込み部を後退させることにより、自走式走行装置を装置本体側へ容易に引き込むことができるバッテリ交換装置を提供することができる。

請求の範囲第4項に記載の発明によれば、請求の範囲第1項乃至第3項の内いずれか1項の効果に加え、

(1) バッテリ出入部を本体側出入用レールから収納側出入用レールへ前進させ、バッテリ掴手部によりバッテリを保持し、バッテリ出入部を本体側出入用レールまで後退させることにより、保持したバッテリを直接バッテリ収納部に収納することができるバッテリ交換装置を提供することができる。

請求の範囲第5項に記載の発明によれば、請求の範囲第1項乃至第4項の内いずれか1項の効果に加え、

(1) バッテリにT字状の取手が設けられている場合、バッテリ出入部の先端部のバッテリ掴手部をバッテリの取手の位置まで前進させ、掴手用モータを回転させてバッテリの取手に引き込み爪部の鉤状部分を掛止させ、バッテリ出入部を後退させることでバッテリを自走式走行装置から引き出すことができるバッテリ交

換装置を提供することができる。

(2) バッテリ出入部を前進させ充電されたバッテリを押し出し壁部により押し出して自走式走行装置に装填することができるバッテリ交換装置を提供することができる。

(3) バッテリにT字状の取手が設けられ、取手の回転によりバッテリのロック及びその解除を行うことができる場合は、バッテリ出入部の先端部のバッテリ掴手部をバッテリの取手の位置まで前進させ、掴手用モータを回転させてバッテリの取手に引き込み爪部を掛止させると共に、バッテリのロックを解除することができるバッテリ交換装置を提供することができる。

請求の範囲第6項に記載の発明によれば、請求の範囲第1項乃至第5項の内いずれか1項の効果に加え、

(1) 自走式走行装置の位置決め部を位置決め用受け部に当接させ滑らせながら装置本体側に引き込むことで、装置本体が位置決め用スライドレール上をスライドして、装置本体を自走式走行装置に対して機械的に正確に位置決めすることができるので、位置決め精度に優れるバッテリ交換装置を提供することができる。

請求の範囲第7項に記載の発明によれば、請求の範囲第1項乃至第6項の内いずれか1項の効果に加え、

(1) 消費されたバッテリをバッテリ収納部に収納することで、バッテリのケーシング側壁等に配設されたバッテリ側充電用端子をバッテリ収納部の内部側壁等に配設された収納側充電用端子に当接させ、バッテリをバッテリ収納部に収納した状態で充電を行うことができるバッテリ交換装置を提供することができる。

請求の範囲

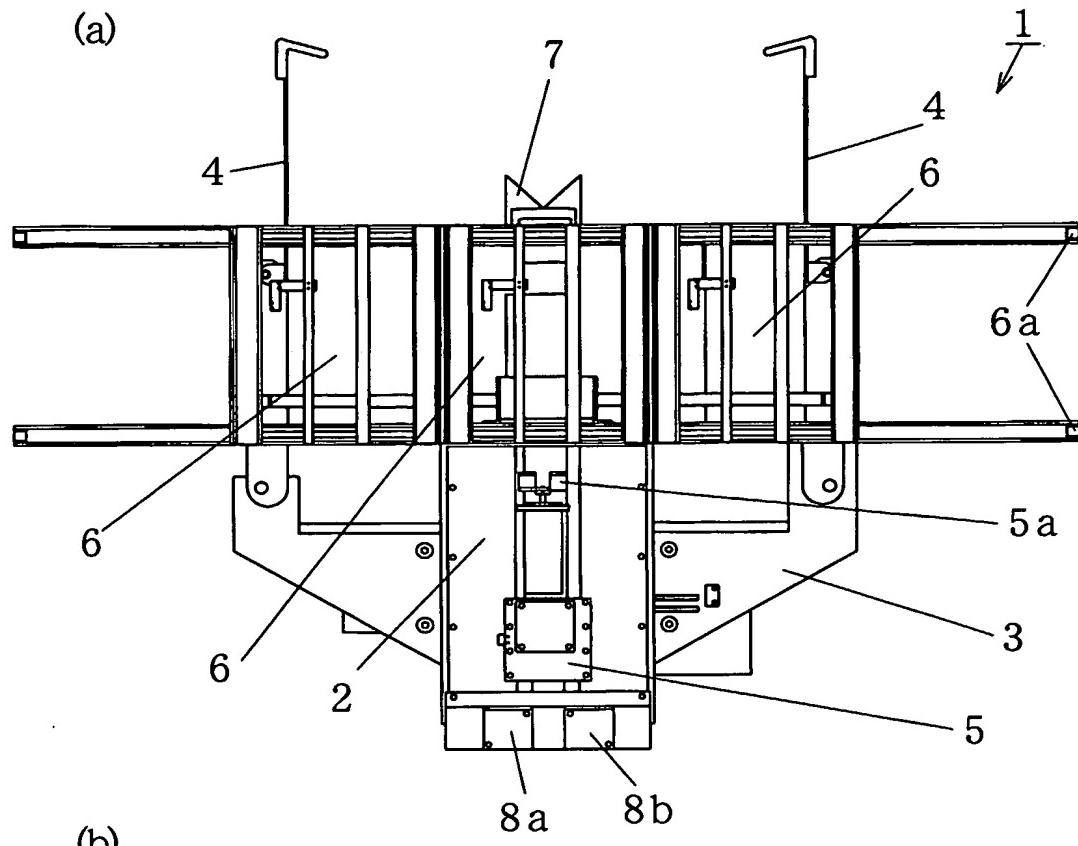
1. 自走式走行装置に搭載されるバッテリの交換を行うバッテリ交換装置であつて、装置本体と前記自走式走行装置のバッテリ載置部のバッテリ取り出し口との間を前後動するバッテリ出入部と、前記バッテリ出入部の前端部に配設されたバッテリ掴手部と、前記バッテリ出入部の前部側に配設され前記バッテリ出入部の前後動方向に対して直交方向に移動させる送り機構部と、前記バッテリ出入部と前記送り機構部に移動自在に配設される2以上のバッテリ収納部と、を備えていることを特徴とするバッテリ交換装置。
2. 前記装置本体が、前記装置本体の前後方向に前後動する引き込み部と、前記引き込み部の両側部側に配設された一对の引き込みアームと、を備えていることを特徴とする請求の範囲第1項に記載のバッテリ交換装置。
3. 前記引き込みアームが、前記引き込み部の両側端部に軸着され水平方向に旋回する一对の基腕部と、前記基腕部の先端部に軸着され水平方向に旋回する一对の支腕部と、前記支腕部の先端部に配設された一对の係止フックと、を備えていることを特徴とする請求の範囲第2項に記載のバッテリ交換装置。
4. 前記装置本体の後部側に前後に敷設され前記バッテリ出入部が摺動する本体側出入用レールと、各々の前記バッテリ収納部の内部底面上に敷設され前記本体側出入用レールに接続する収納側出入用レールと、を備えていることを特徴とする請求の範囲第1項乃至第3項の内いずれか1項に記載のバッテリ交換装置。
5. 前記バッテリ出入部が、前記バッテリ掴手部を正転及び逆転方向に回転させる掴手用モータを備え、前記バッテリ掴手部が、前記バッテリを押し出す押し出し壁部と、鉤状に形成され前記押し出し壁部に互いに対向して突設された一对の引き込み爪部と、を備えていることを特徴とする請求の範囲第1項乃至第4項の内いずれか1項に記載のバッテリ交換装置。
6. 前記装置本体の前部の前記自走式走行装置との当接部分に配設され前記自走式走行装置側にテーパ状に形成された位置決め用受け部と、前記装置本体の左右方向に床面に敷設され前記装置本体を左右方向にスライドさせる位置決め用スライドレールと、を備えていることを特徴とする請求の範囲第1項乃至第5項の内

いずれか 1 項に記載のバッテリ交換装置。

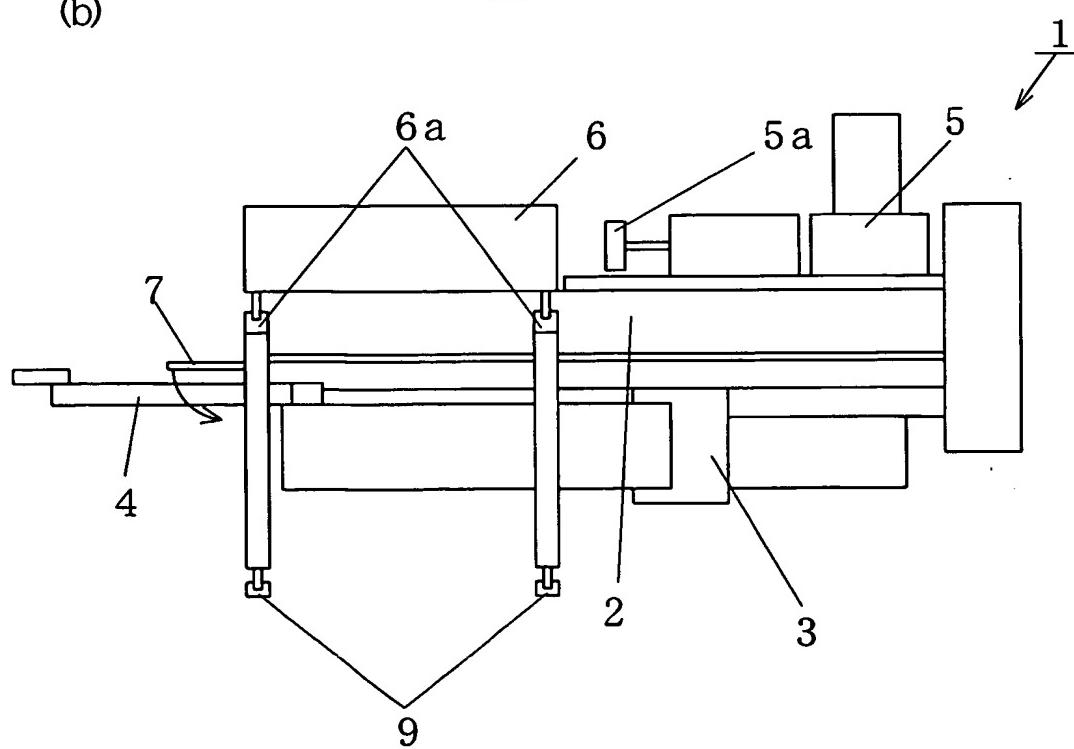
7. 各々の前記バッテリ収納部が、前記バッテリを収納した状態で充電を行う充電用端子を備えていることを特徴とする請求の範囲第 1 項乃至第 6 項の内いずれか 1 項に記載のバッテリ交換装置。

第1図

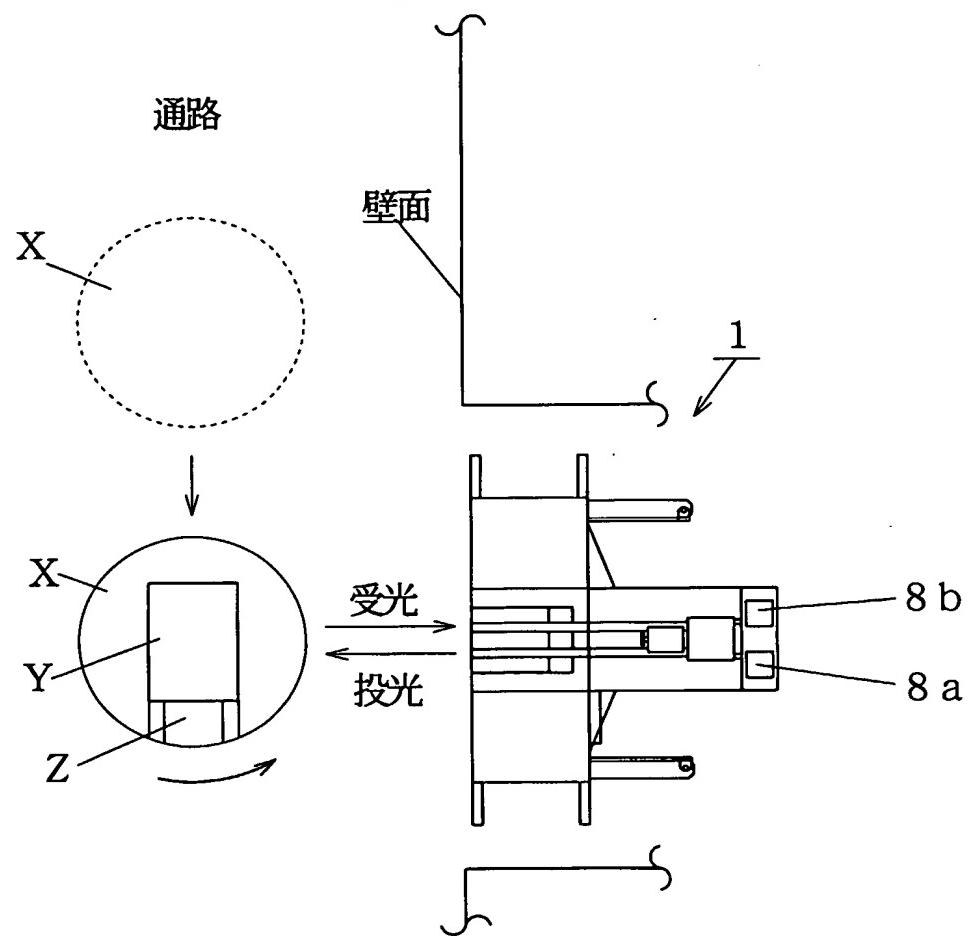
(a)



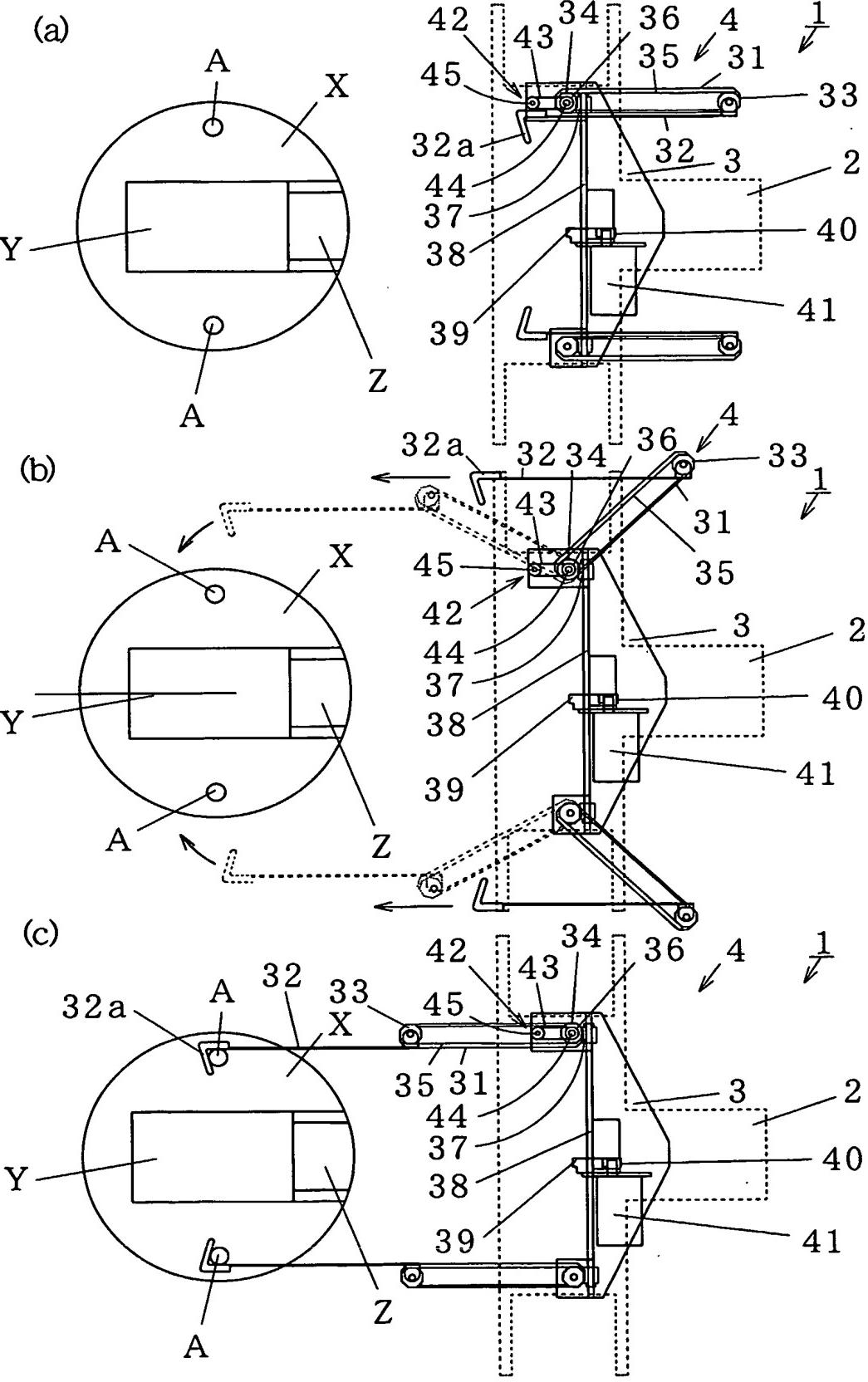
(b)



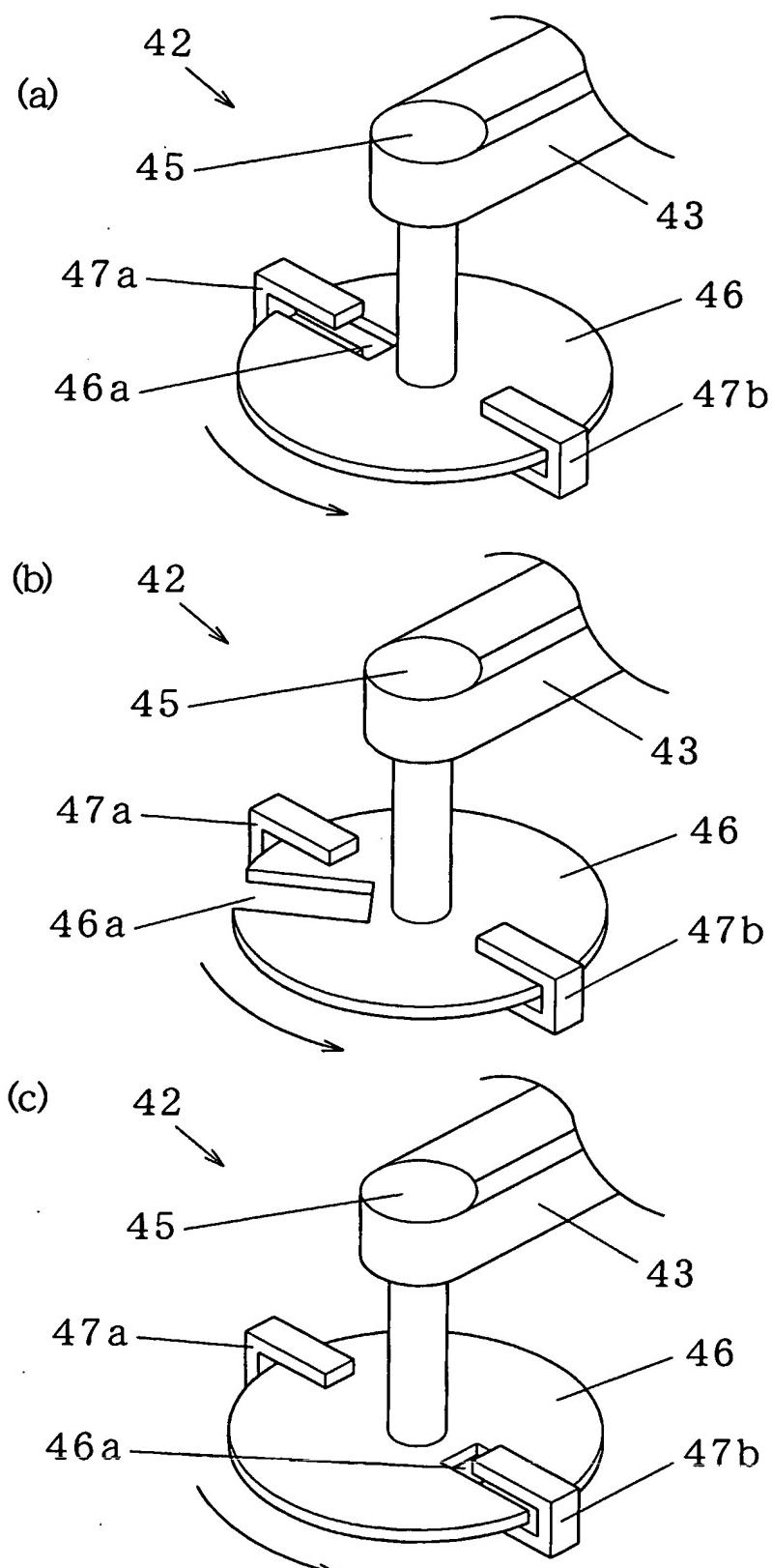
第2図



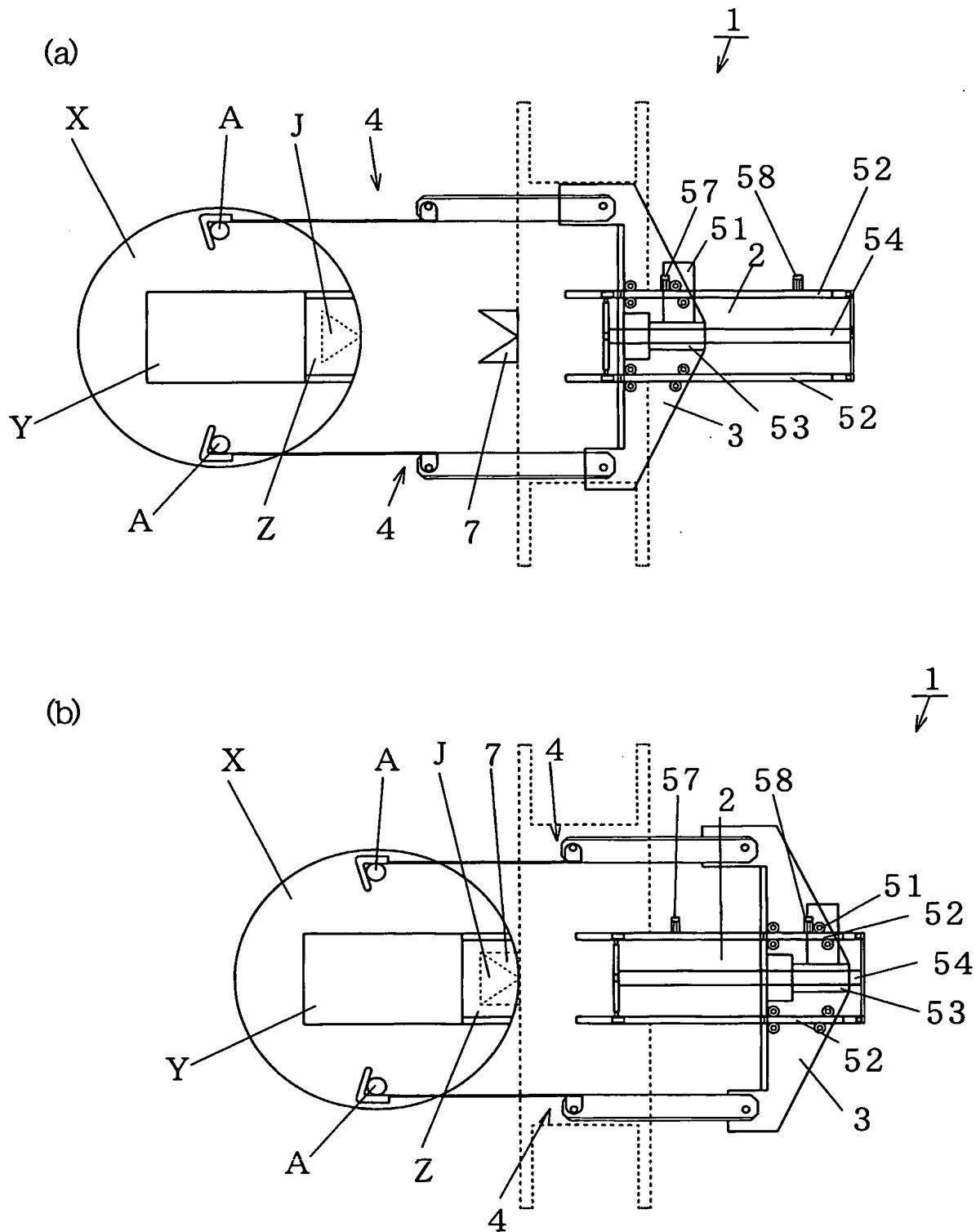
第3図



第4図

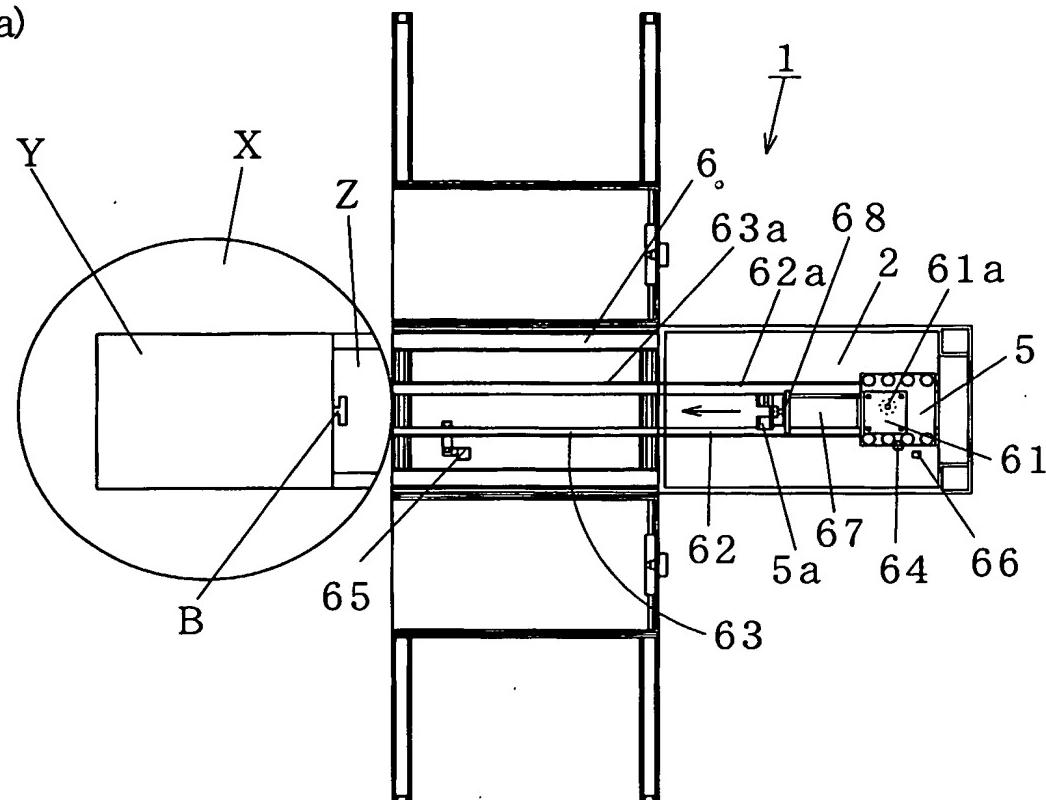


第5図

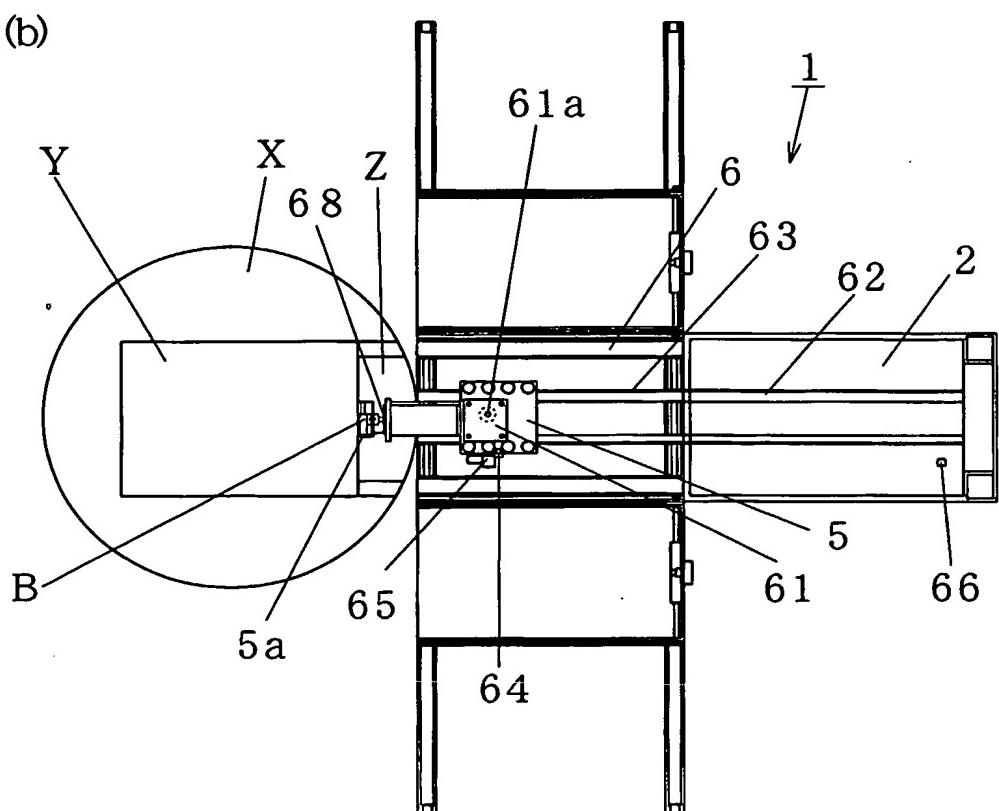


第6図

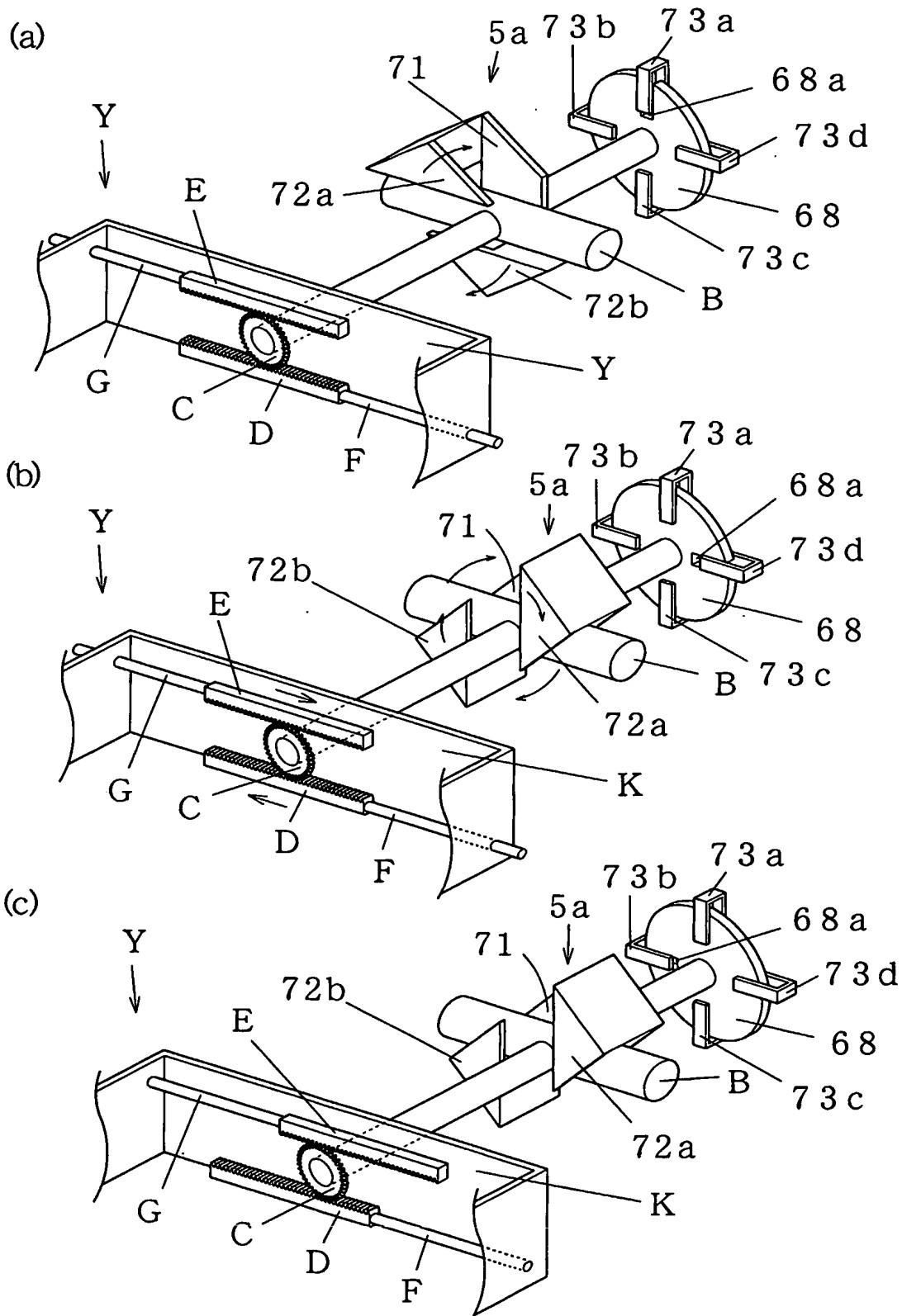
(a)



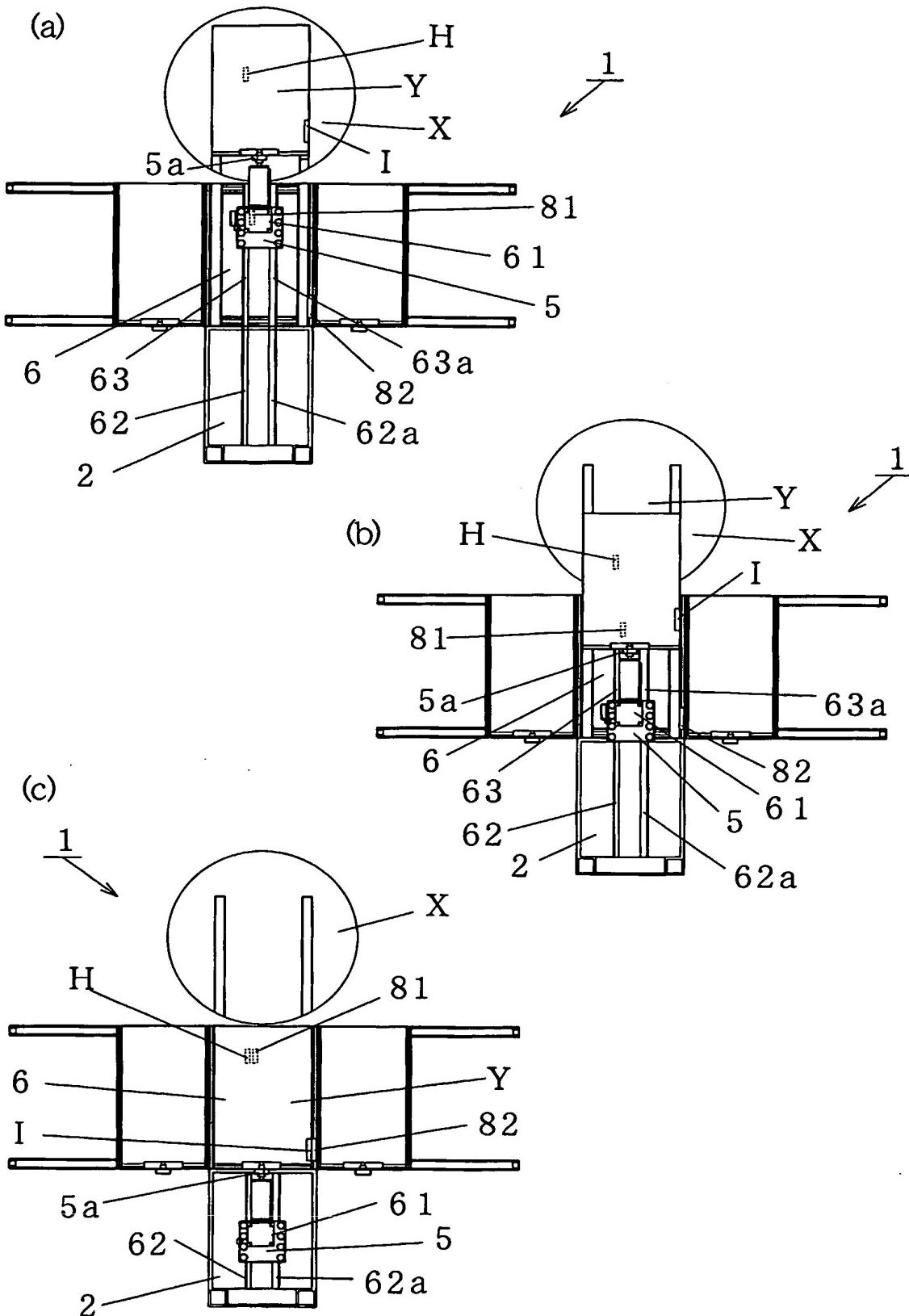
(b)



第7図

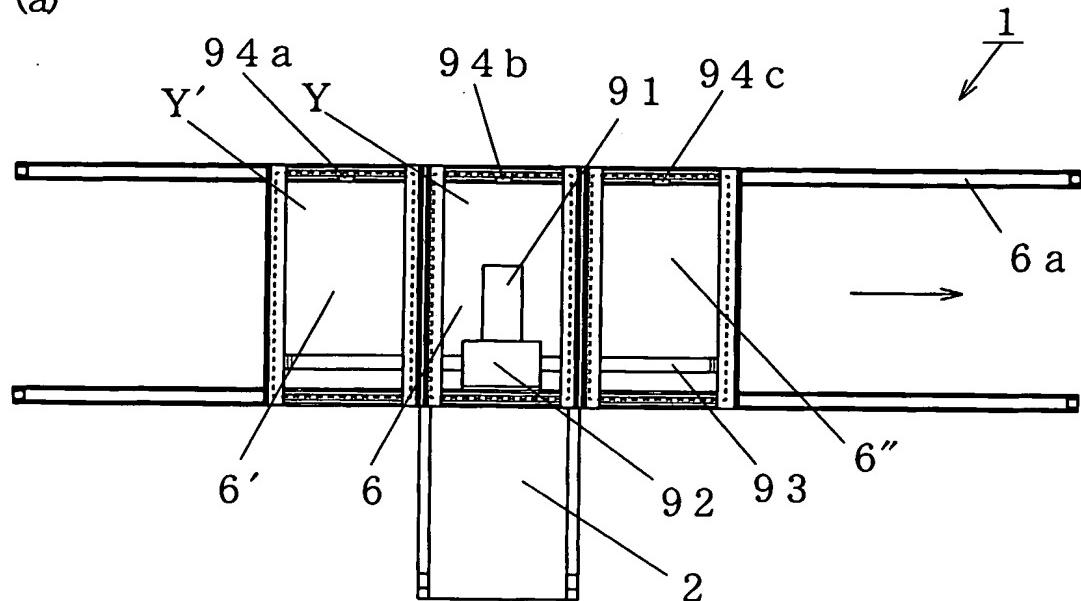


第8図

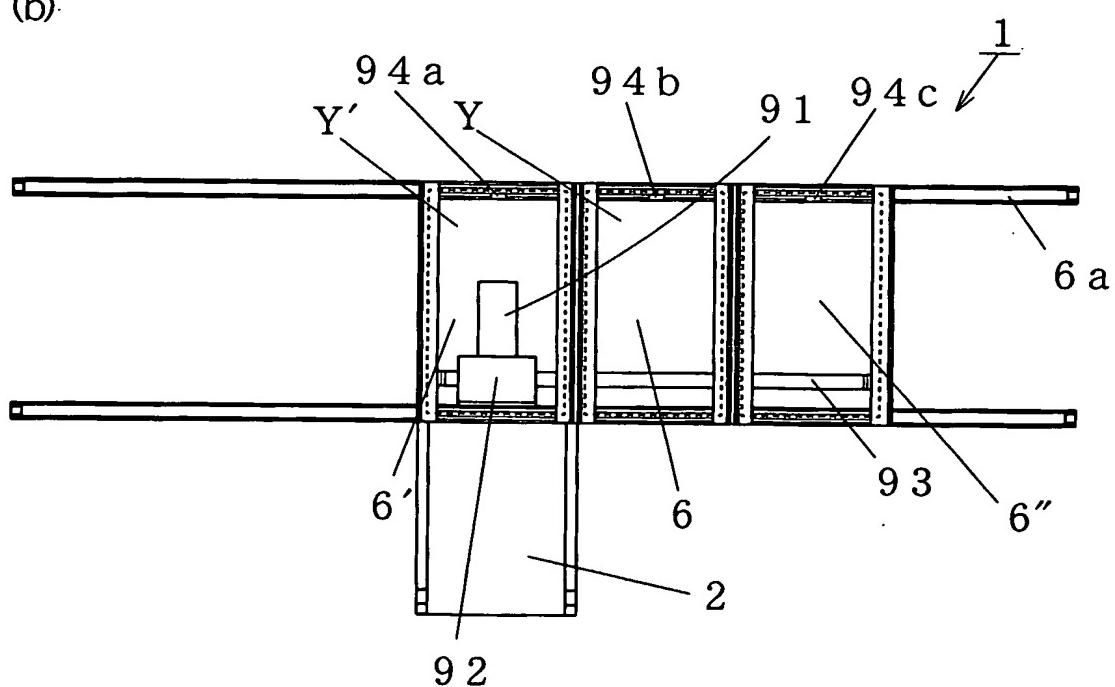


第9図

(a)

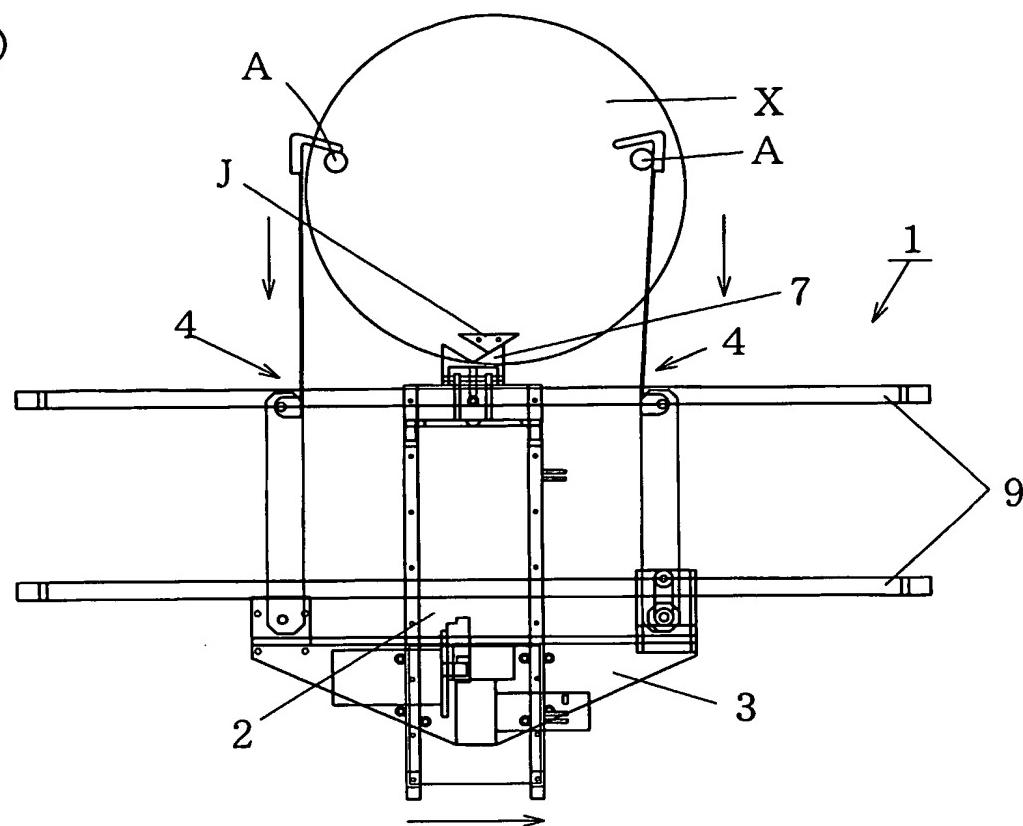


(b)

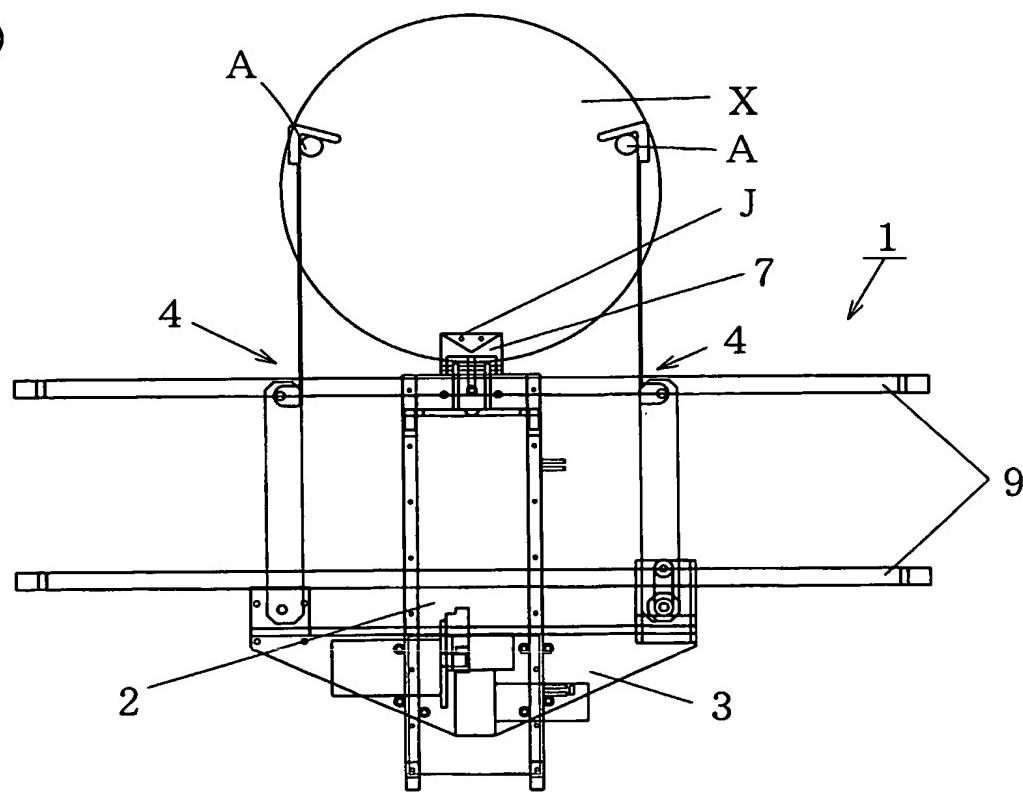


第10図

(a)



(b)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/07452

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ B60L11/18, B60S5/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ B60L11/18, B60K1/04, B60S5/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E, X	JP 2003-170747 A (Kabushiki Kaisha Temuzakku), 17 June, 2003 (17.06.03), (Family: none)	1-7
X Y	JP 7-61241 A (Tatsuno Corp.), 07 March, 1995 (07.03.95), (Family: none)	1, 4, 5 6, 7
X Y	JP 2001-23698 A (Ishikawajima-Harima Heavy Industries Co., Ltd.), 26 January, 2001 (26.01.01), (Family: none)	1, 5 7
X Y	JP 2000-333308 A (Yazaki Industrial Chemical Co., Ltd.), 30 November, 2000 (30.11.00), (Family: none)	1 6

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
---	--

Date of the actual completion of the international search
09 July, 2003 (09.07.03)

Date of mailing of the international search report
22 July, 2003 (22.07.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/07452

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 5-219606 A (Toyoda Automatic Loom Works, Ltd.), 27 August, 1993 (27.08.93), (Family: none)	1, 4
Y	JP 11-146506 A (Toyo Umpanki Co., Ltd.), 28 May, 1999 (28.05.99), (Family: none)	7

A. 発明の属する分野の分類(国際特許分類(IPC))

Int. C1' B60L11/18, B60S5/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料(国際特許分類(IPC))

Int. C1' B60L11/18, B60K1/04, B60S5/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース(データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
EX	JP 2003-170747 A (株式会社テムザック) 2003. 06. 17 (ファミリーなし)	1-7
X Y	JP 7-61241 A (株式会社タツノ・メカトロニクス) 1995. 03. 07 (ファミリーなし)	1, 4, 5 6, 7
X Y	JP 2001-23698 A (石川島播磨重工業株式会社) 2001. 01. 26 (ファミリーなし)	1, 5 7

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献(理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

09. 07. 03

国際調査報告の発送日

22.07.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官(権限のある職員)

長馬 望

3H 9236



電話番号 03-3581-1101 内線 3316

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 2 0 0 0 - 3 3 3 3 0 8 A (矢崎化工株式会社)	1
Y	2 0 0 0. 1 1. 3 0 (ファミリーなし)	6
X	J P 5 - 2 1 9 6 0 6 A (株式会社豊田自動織機製作所) 1 9 9 3. 0 8. 2 7 (ファミリーなし)	1, 4
Y	J P 1 1 - 1 4 6 5 0 6 A (東洋運搬機株式会社) 1 9 9 9. 0 5. 2 8 (ファミリーなし)	7